НАЦІОНАЛЬНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

Кафедра медичної біохімії
та молекулярної біології

МЕДИЧНА БІОХІМІЯ

РОБОЧИЙ ЗОШИТ

для практичних занять та самостійної роботи
здобувачів вищої освіти спеціальностей
221 «Стоматологія»,
222 «Медицина»,
228 «Педіатрія»

Частина 1

1-й КУРС

- 12 тематичних занять
- авторські завдання
- тестові завдання
- ситуаційні задачі
- рекомендована література

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

МЕДИЧНА БІОХІМІЯ

1 частина

для практичних занять і самостійної роботи здобувачів вищої освіти другого (МАГІСТЕРСЬКОГО) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність:
«Медицина»
«Педіатрія»
«Стоматологія»

ПІП _____

Група _____

Викладач _____

Київ, Книга-плюс, 2025

Авторський колектив:
Яніцька Л.В. – завідувачка кафедри медичної біохімії та молекулярної біології, к.б.н., доцентка
Оберніхіна Н.В. – доцентка закладу вищої освіти, к.х.н., доцентка
Стеченко О.В. – доцентка закладу вищої освіти, к.х.н., доцентка
Прадій Т.П. – старша викладачка закладу вищої освіти
Терещенко Н.Ю. – доцентка закладу вищої освіти, к.х.н., старша дослідниця
Малишевська Г.І. – старша викладачка закладу вищої освіти, к.х.н.
Сайковська В.В. – старша викладачка закладу вищої освіти, к.х.н.
Кравченко О.В. – старша викладачка закладу вищої освіти, к.х.н.
Михайлова А.Г. – старша викладачка закладу вищої освіти

За редакцією завідувачки кафедри медичної біохімії та молекулярної біології, к.б.н., доцента **Яніцької Л.В.**

Розглянуто та схвалено на навчально-методичному засіданні кафедри медичної біохімії та молекулярної біології НМУ імені О.О. Богомольця, 26.08.2025 р., протокол № 1

Розглянуто та затверджено на засіданні ЦМК з природничих дисциплін НМУ імені О.О. Богомольця, 27.08.2025 року, протокол №1

Підписано до друку 27.08.2025. Друк офсетний. Папір офсетн.
Ум. друк. арк. 20. Формат 60 х 84 1/8. Наклад 1000 прим.

Видавництво «Книга-плюс»
03057, Київ, пр. Берестейський, 34.
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 4904 від 20.05.2015 р.
тел.: +38 067 403 55 05

www.book-plus.com.ua

© Яніцька Л.В., Оберніхіна Н.В., Стеченко О.В., Прадій Т.П., Терещенко Н.Ю., Малишевська Г.І., Сайковська В.В., Кравченко О.В., Михайлова А.Г., 2025

ISBN 978-966-460-226-3

© ТОВ «Книга-плюс», 2025

ЗМІСТ

Тема заняття 1: Хімічний склад організму людини. Природа хімічного зв'язку в біомолекулах. Класифікація та номенклатура біоорганічних сполук 11

Тема заняття 2: Ізомерія органічних сполук. Реакційна здатність біомолекул 20

Тема заняття 3: Водні розчини електролітів та неелектролітів. Кислотно-основна рівновага та pH біологічних рідин. Буферні системи 27

Тема заняття 4: Будова, класифікація та властивості спиртів, фенолів, альдегідів і кетонів ... 36

Тема заняття 5: Класифікація, номенклатура, будова і властивості карбонових кислот та їх функціональних похідних. 45

Тема заняття 6: Будова, властивості та біологічне значення вищих жирних кислот, триацилгліцеролів, фосфоліпідів. Біологічно важливі стероїди 55

Тема заняття 7: Класифікація, номенклатура, будова та властивості амінокислот. Загальні шляхи перетворення α-L-амінокислот організму людини 65

Тема заняття 8: Структурна організація та фізико-хімічні властивості протеїнів. Біологічна роль протеїнів організму людини 73

Тема заняття 9: Класифікація вуглеводів. Моносахариди: будова, хімічні властивості та біологічне значення 81

Тема заняття 10: Будова, властивості, та біологічне значення ди- та полісахаридів 88

Тема заняття 11: Будова гетероциклічних сполук та їх біологічне значення для організму людини 96

Тема заняття 12: Нуклеозиди, нуклеотиди, нуклеїнові кислоти – будова та біологічні функції 103

Шановний здобувачу вищої освіти!

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології рада вітати вас в осінньо-зимовому семестрі першого року навчання дисципліни «Медична біохімія».

Викладачі кафедри приклали максимум зусиль, аби процес навчання був цікавим, продуктивним та ефективним.

Медична біохімія - фундаментальна дисципліна підготовки майбутнього лікаря, що вивчає обмін речовин та енергії, біохімічні процеси, що лежать в основі функціональної діяльності різних органів та систем; загальні закономірності ензимного каталізу та його регуляції; біохімічну динаміку перетворення речовин; гормональну регуляцію метаболічних процесів та біохмічні шляхи виникнення патології.

Перший змістовий модуль дисципліни передбачає вивчення біоорганічної хімії, яка створює необхідну теоретичну базу для успішного засвоєння біологічної хімії. Тож, на першому році навчання ви познайомитесь з будовою та номенклатурою основних класів біоорганічних сполук, які є активними учасниками процесів метаболізму або важливими лікарськими препаратами. При цьому Вашу увагу максимально акцентовано на тих реакціях і хімічних властивостях сполук, що мають аналогії в організмі людини.

Сформовані уміння та отримані навички допоможуть у вашій майбутній професії інтерпретувати результати біохімічних показників з метою діагностики стану організму, профілактики та лікування захворювань.

Крок за кроком, виконуючи завдання відповідно до тематики заняття, ви будете не тільки поглиблювати попередньо отримані знання, а і розуміти значення біохімічних знань для омріяної професії.

Інформаційні ресурси можна знайти тут:

MBMB DEPARTMENT

LIKAR NMU

Програма навчальної дисципліни «Медична біохімія»

Відповідно до навчального плану вивчення дисципліни здійснюється в I або II, III та IV семестрах. Робоча програма навчальної дисципліни структурована на 3 змістові модулі. Обсяг навчального навантаження здобувачів вищої освіти (здобувачів ВО) описаний у кредитах ECTS, які зараховуються здобувачам при успішному засвоєнні дисципліни.

Критерії оцінювання результатів навчання

Поточний контроль передбачає 100% опитування здобувачів ВО групи з обов'язковим оцінюванням всіх складових елементів заняття: самостійної роботи студента, тестового контролю, усного опитування, письмового завдання, вирішення ситуаційної задачі та виконання практичної роботи. На кожному практичному занятті викладач оцінює знання студента в балах відповідно до «Регламенту проведення практичних занять та оцінювання поточного контролю» та переводить бали в оцінку за чотирибальною національною шкалою («5», «4», «3», «2»). Якщо при підрахуванні балів всіх складових елементів оцінювання поточного контролю сума балів не буде складати 1,5 бали, то це буде відповідати загальній кількості кількості балів - 0.

За поточне навчання студент може отримати максимально 80 балів.

Критерії оцінювання поточної навчальної діяльності

Оцінку «Відмінно» отримує здобувач ВО, який якісно виконав самостійну роботу здобувача ВО (СРС), приймав активну участь в обговоренні найбільш складних питань з теми заняття, дав не менше 90% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, без помилок відповів на письмові завдання, виконав практичну роботу та вирішив ситуаційну задачу з оформленням схеми біохімічних реакцій (структурою основних біомолекул) та повним поясненням медико-біологічного значення.

Оцінку «Добре» отримує здобувач ВО, який якісно виконав СРС, приймав участь в обговоренні складних питань з теми заняття, дав не менше 75% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, однак припустився окремих незначних помилок у відповідях на письмові завдання, виконанні практичної роботи та вирішенні ситуаційної задачі (при оформленні схеми біохімічних реакцій та поясненні медико-біологічного значення).

Оцінку «Задовільно» отримує здобувач ВО, який виконав СРС, не приймав активної участі в обговоренні найбільш складних питань з теми, дав не менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився значних помилок у відповідях на письмові завдання, виконанні практичної роботи та вирішенні ситуаційної задачі (оформленні схеми біохімічних реакцій та поясненні медико-біологічного значення).

Оцінку «Незадовільно» отримує здобувач ВО, який неякісно виконав або взагалі не виконав СРС, не приймав участі в обговоренні питань з теми заняття, дав менше 60% правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився грубих помилок у відповідях на письмові завдання або взагалі не дав відповідей на них, не виконав практичну роботу, не вирішив ситуаційної задачі та не оформив схему біохімічних реакцій з поясненням медико-біологічного значення.

Здобувач ВО допускається до іспиту з тією кількістю балів, яку він отримав впродовж вивчення дисципліни за поточним контролем та відвідав не менше 75% аудиторних годин з дисципліни.

Кінцевий контроль передбачає оцінювання всіх складових елементів іспиту: тестового контролю, письмового завдання та вирішення ситуаційної задачі. Екзаменатор оцінює знання здобувача ВО в балах відповідно до «Регламенту проведення та оцінювання іспиту». За кінцевий контроль здобувача ВО може отримати максимально 120 балів.

Загальна кількість отриманих здобувачем ВО балів має бути не меншою за 111 балів та не більшою ніж 200 балів. Бали, які отримує здобувач ВО за дисципліну переводяться в оцінку за національною шкалою «5», «4», «3», «2».

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН з МЕДИЧНОЇ БІОХІМІЇ

підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я
1 року навчання на 2025/2026 н.р.

Тема лекції	год	Тема (Т)	Тема практичного заняття	год	год СРС
Лекція 1. Хімічний склад організму людини. Класифікація, номенклатура та ізомерія органічних сполук. Реакційна здатність біомолекул.	2	**Т1**	Хімічний склад організму людини. Природа хімічного зв'язку в біомолекулах. Класифікація та номенклатура біоорганічних сполук.	3	0.5
		Т2	Ізомерія органічних сполук. Реакційна здатність біомолекул.	3	0.5
Лекція 2. Розчини. Кислотно-основна рівновага. Буферні системи, їх значення в гомеостазі організму людини.	2	**Т3**	Водні розчини електролітів та неелектролітів. Кислотно-основна рівновага та pH біологічних рідин. Буферні системи.	3	1.0
Лекція 3. Класифікація, номенклатура, будова та властивості оксигеновмісних органічних сполук.	2	**Т4**	Будова, класифікація та властивості спиртів, фенолів, альдегідів і кетонів.	3	0.5
	2	**Т5**	Будова, класифікація, номенклатура та властивості карбонових кислот, їх функціональних похідних.	3	1.0
Лекція 4. Будова та властивості вищих жирних кислот, триацилгліцеролів та фосфоліпідів.		**Т6**	Будова, властивості та біологічне значення вищих жирних кислот, триацилгліцеролів, фосфоліпідів. Біологічно важливі стероїди.	3	1.0
Лекція 5. Амінокислотний склад, структурна організація та фізико-хімічні властивості протеїнів.	2	**Т7**	Класифікація, номенклатура, будова та властивості амінокислот. Загальні шляхи перетворення α-L-амінокислот організму людини.	3	1.0
		Т8	Структурна організація та фізико-хімічні властивості протеїнів. Біологічна роль протеїнів організму людини.	3	1.0
Лекція 6. Класифікація вуглеводів. Будова, хімічні властивості та біологічне значення моно-, ди- та полісахаридів.	2	**Т9**	Класифікація вуглеводів. Моносахариди: будова, хімічні властивості та біологічне значення.	3	0.5
		Т10	Будова, властивості та біологічне значення ди- та полісахаридів.	3	1.0
Лекція 7. Біологічно активні гетероциклічні системи. Нуклеотиди. Нуклеїнові кислоти.	2	**Т11**	Будова гетероциклічних сполук та їх біологічне значення для організму людини.	3	1.0
		Т12	Нуклеозиди, нуклеотиди, нуклеїнові кислоти – будова та біологічні функції.	3	1.0
За семестр:	**14**			**36**	**10**

Кафедра медичної біохімії та молекулярної біології

Адреса: пр. Берестейський 34, фізико-хімічний корпус, 6 поверх.

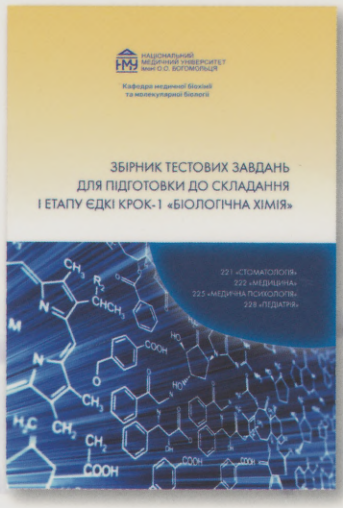
Телефони:

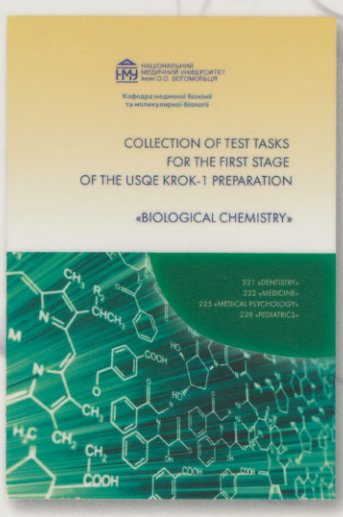
(044) 454-49-20

(044) 454-49-19

e-mail: biochemistry@nmu.ua

Додаткова література для вивчення курсу з медичної біохімії





Видавництво «КНИГА-ПЛЮС»
www.book-plus.com.ua